نام کتاب الموهبات فی المربعات

بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله خالق القوی جاعل الظلمت النور والصلاۃ والسلام
علی من کان نور نجی الجذور به تنور مربع العناصر
ومکعب الکعبۃ والعیون والصدور وهو الواحد الاحدی
الذات والصفات فکل فؤاد فی نعته محصور وعلی
اٰله وصحبه الذین بهم جذر کل فلته مجذور
وبعد فیقول الفقیر المفتقر الی ربه احمد رضا غفر له مولاه ما یجری
منه وما سبق انی وقفت علی رسالۃ فی المربعات للفاضل المهندس
احمد بن محمد بن محمد بن خلیل [illegible] ذکر فیها اصطناع بعض مربعات ولم
یذکر فیها [illegible] ونقص وزیادات فاردت ان اکشف [illegible]
[illegible] مع کمال [illegible] ثم اذکر ما عندی فیه
[illegible] ثم [illegible] ورد الزلل و
[illegible] المطلوبات [illegible] ان [illegible] التوفیق [illegible] التحقیق
[illegible] ان [illegible] الاستعدام [illegible]

عم اصل احمد رضا [illegible]
[illegible] مخطوط
[illegible]

وصف: الموهبات فی المربعات مصنف امام احمد رضا خان
[illegible]

البتة نحو جزو من [illegible] ولنقدم واذكر ذلك في ابواب عشرة فصول في كل باب

الباب الاول

استخراج مربع هو مجموع مربعين

فصل التلخيص

ناخذ مربعا زوجيا وننصفه ونسقط منه اثنين الى ان يبقى نصفه ثم نربع نصفه
الى المربع الاول مثلا ١٦ نصفه ٨ نقصنا ٢ بقى ٦ نصفه ٣ مربعه ٩
+١٦ = ٢٥ وايضا تكملها بان ناخذ ربعه ونسقط اربعة كما بقى
نصف وزد بعد نصفه مثل ٦٤ ربعه ١٦ - ٤ = ١٢ نصفه ٦ مربعه ٣٦
+ ٦٤ = ١٠٠ وايضا قد تكملها بان ناخذ ثمنه وننقص ثمانية ثم ما مر
مثل ١٤٤ ثمنه ١٨ - ٨ = ١٠ نصفه ٥ مربعه ٢٥ + ١٤٤ = ١٦٩
مربع ١٣ وبالجملة كل حصة من مربع زوج واقعة في سلسلة التنصيف
نصف ربع وثمن وغير اذا بقى بعد اسقاط [illegible] منه كاثنين للنصف
واربعة للربع وثمانية للثمن الى غير ذلك فان محصل ذلك الوجه تفصيل ما مر

فصل التكميل

تنبيه اقول كيف يكون المربع المأخوذ في الوجه الاول ازيد من
٤ الثاني من ١٦ [illegible] من ٦٤ وهذا كما ترى يتضح وكانه [illegible]
لظهوره التكميل الاول اقول لا يختص بالنصف [illegible]
بل يمكن بالسدس مثلا ١٤٤ سدسه ٢٤ - ٦ = ١٨ نصفه ٩
مربعه ٨١ + ١٤٤ = ٢٢٥ جذره ١٥ او بالعشر [illegible] عشره

٤٠ − ١٠ = ٣٠ نصفہ ١٥ مربعہ ٢٢٥ + ٤٠٠ = ٦٢٥ جذرہ
= ٢٥ **وبثمانیۃ اثمان الربع** ٦ ۵/٤ ثلث ربعہ ٤٨ − ١٢ اسمی ثمن الربع
= ٣٦ نصفہ ١٨ مربعہ ٣٢٤ + ٥٧٦ = ٩٠٠ جذرہ ٣٠ و
بنصف السبع ١٤ ٧ سبع ضعفہ ٥٦ − ١٤ = ٤٢ نصفہ ٢١
جذر ٤٤١ + ٧٨٤ = ١٢٢٥ جذرہ ٣٥ **وبالجملۃ** یکون بکل کسر
سمیہ زوج کنصف ربع وسدس سبع وثمن وخمس عشر وربع ثلث وسبع نصف
وربع الربع وتسع الضعف وخمس اربع العشر نهایۃ اذا بقی بعد
اسقاط سمیہ منہ زوج **التکمیل الثانی** **اقول** ولا یختص بمربع
زوج بل لنا ان ناخذ مربعا فردا و نعمل فیہ بالکسور الفردۃ ای التی سمیها
فرد کثلث وخمس وسبع وتسع وجزء من احد عشر جزء اخر **فبالثلث**
٨١ ÷ ٣ = ٢٧ − ٣ = ٢٤ ÷ ٢ = ١٢ مربعہ ١٤٤ + ٨١ =
٢٢٥ مربعہ ١٥ **وبالخمس** ٢٢٥ ÷ ٥ = ٤٥ − ٥ = ٤٠
÷ ٢ = ٢٠ مربعہ ٤٠٠ + ٢٢٥ = ٦٢٥ مربعہ ٢٥ **وبالسبع**
٤٤١ سبعہ ٦٣ − ٧ = ٥٦ نصفہ ٢٨ مربعہ ٧٨٤ + ٤٤١
= ١٢٢٥ مربعہ ٣٥ وہکذا **فتحصل** ان ناخذ ای مربع شئنا
و ناخذ منہ کسرا فردیا ان کان فردا او زوجیا ان کان زوجا و نقص من
الکسر سمیہ حیث امکن فان بقی زوج نصفناہ وربعناہ و ضعفناہ
الی المربع الاول فانما نحتاج الی امرین التکوین الکسر تکمیلا اسقاط
سمیہ منہ وان یبقی بعد زوج **التکمیل الثالث**

فصل الزیادات

[illegible] اقول [illegible] ۴ [illegible]

~~اقول [illegible]~~

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

~~[illegible] = ۹~~

~~[illegible] =~~

~~[illegible] التکمیل الرابع اقول [illegible]~~

~~[illegible]~~

~~[illegible] فاذا جمع~~

~~[illegible] = ۱۸۱ و~~

~~[illegible]~~

اقول

فائدہ قد عرفت ان اول مربع مجموع اربعین ۲۵ مجموعہ ۱۶ و ۹ و کذلک [illegible]

[illegible] فاذا اخذنا ۳ و ۴ و ۵ [illegible]

[illegible] کان مربع خمسین مجموع الاربع [illegible] و کذلک

۲۱ و ۲۸ و ۳۵ و کذلک ۳۹ و ۵۲ و ۶۵ [illegible] ۵۲۱ و ۲۰۲۰

و ۲۲۲۵ [illegible] التکمیل [illegible] اقول [illegible]

[illegible] ان کل مربع مجموع مربعین [illegible]

[illegible]

[illegible] مربعات ۳۶ و ۳۶ [illegible]

۱۵ [illegible] الاول مجموع [illegible] ۱۲ و ۱۴ و ۵

[illegible] ۲۵ [illegible] ۳۶ و [illegible] ۹ + ۱ = ۱۰ [illegible] ۱۰۰ [illegible] ۸ [illegible]

الوجہ الثانی

ان الف [illegible] اقول

کل مربع [illegible]

اقول

[illegible]

مجموع مربعین [illegible]

المربع الاول و

[illegible] ذلک

المربع الاول [illegible]

۱۶ [illegible]

[illegible]

ربعنا حاصلہ ۱۶ المجموع ۱۵۳۳۶ و ۵ و ۲ وان ضربنا فی ۳ حصلت ۱۱۷ و ۱۰۸ و ۱۹۲

۲۵ ربعنا فکان ۶۸۹ ۱۳ المجموع ۱۱۶۶۴ و ۵ و ۲۰۲ وان ضعفنا

کانت ۸ ۶۸ و ۲۷ ۳۰ و جاز ۴ ۰۸ ۲۰ مجموع ۱۸۴۴ ۵ و ۹۰۰ و علیہ فقس

فصل التبیین

~~التبیین بوجوہ ...~~ **اقول** کسر العدد الذی ... جہینا

جزء ہ الصحیح الذی اذا اضیف الیہ مثلہ او انسابہ عدا لعدد و افنہ یکون علی

قسمین زوج و فرد و کل منہما علی قسمین زوجی یا سمیہ زوج کا ربع و فردی یا سمیہ

فرد کا لثلث فہی اربع (۱) الزوج الزوجی کا ربعۃ ربع ۱۶ و سمی العدد حینئذ

زوج الزوج (۲) الزوج الفردی کا رکبۃ ثلث ۱۲ (۳) الفرد الزوجی ثلث

ربع ۱۲ و سمی العدد فی ہذین زوج الفرد و العدد الذی لہ القسمان اعنی الزوج الزوجی

و الفردی اذ بلا سہ الفرد الزوجی لان الاضرب من کبا بین یسمی زوج الزوج و الفرد

مثل ۱۲ لہ ربع فرد و نصف زوج (۴) الفرد الفردی کثلثۃ ثلث ۹ و سمی

العدد فرد الفرد و ایضا ہو فرد ترکب لانہ یعد عدد غیر الواحد و الا کان فرد ا اول مثل ۳ و

۵ و ۷ و ۱۱ و ازین المعلوم ان الزوج کلما اضعف انتہا لہ شفعا و ربنا لم یحصل الا

زوج و الفرد ان اضعف ما تناہ لہ فرد ا کان فرد ا او زوجا فرد و جا کثلثۃ مرتین

۶ و ربعہ ۱۲ و ثلثا ۹ و خمسا ۱۵ و الزوج اذا الفی منہ زوج ابقی زوجا و

وان الفی فرد ا بقی فرد ا و الفرد بالعکس فان الفی زوجا بقی فرد ا و فرد ا بقی

زوجا کما تبین کل ذلک من البدائع من المقالۃ التاسعۃ لاقلیدس

[illegible]

فالعدد الفرد لا يكون ابدا مجذور الكسور الاربعة الا الفرد الفردي اذ لو كان له زوج

ولو فرد با نصافه زوجا لما علمت ان الزوج مع الزوج زوج وان او فرد الزوج

زوج او با ضعاف اثنان فينتفي ثم ذلك على ما قد دريت ان اثنان الفرد زوج الزوج

فعلم يجب ان الا الفرد الفردي وهو المطلوب بينا الان لما كان فرد با قسميه ابعضها

من زوج با ضعاف فرد من فرد من زوج فيمكن تنصيفه مجا الربيع اما زوج الزوج فلا

يمكن به اعني الفرد الفردي لان اضعاف الفرد فرد وانصافه لا يوافق كلها كون

الكسر من فرده الزوجي ربعه ومن زوجه الفردي ٢٠ ثلثه ومن زوجه الزوجي ٣٠

تنصيفه لكن لا يمكن في المحل المذكور اخذ فرد زوجي ولا زوج ... لان ... فرد

تسميه زوج والفرد بالقاسم زوج يبقى فردا والثاني زوج تسميه فرد والزوج با

فرد يبقى فردا فلا يمكن التنصيف فوجب ان لا يؤخذ لكسر ...

ثم كل كسر يؤخذ من اي مربع يجب ان يكون اكثر من تسميه ليلا يضيق عن

اسقاطه او يفنيه وبه تبين ان كل مربع فرد او زوج يمكن ان يقطع

منه مربع كذا الا الواحد والاربعة اما فرد فلما خاشكا ان زوجا فلا اقل يكون

له نصف زوج زوجي لان كل مربع زوج منقسم على اربعة صحيحا والاشكان

فردا وفرضنا ان لا كسر له ازيد على تسميه كتسعة و ٢٥ و ٩ و ٤٩ فلا اقل من المحل

بواحد وتبين ان من المربعات ما لا يقطع منه مربع كذا الا بوجه واحد

مثل ٢ او ١٦ و ٣٦ فانه والاشكان له نصف وثلث وربع وسدس وثلث ربع

وثلث سدس وسدس سدس سبعة كسور تمكن الثلثة فردي ... وثلث ...

سدس سدسه افراد وسدسه والاشكان زوجا زوجيا لكن لا ازيد على تسميه با باديه

فثلث سدسه اقل واضيق فلم يبق الا النصف وثمنها ما يصطنع منه بوجوه
وثلثة عشر ... والكثر مثل ٣٦٠ مربع ٦٠ النصف ١٨٠ والربع ٩٠
والسدس ٦٠ والثمن ٤٥ والعشر ٣٦ وثلث ربع ٣٠ وربع ربع
... وثلث سدس ٢٠ ونصف عشر ١٨ وربع سدس ١٥ و
خمس سدس ١٢ وسدس عشر ١٠ وثمن ... ربع عشر ٩
فهذه اثنا عشر كسرا امكن منها اصطناع مربع تم **فائدة**
في الجذور ٦ **اقول** المربع الحاصل بالوجه الاول جذره مجموع مسمى الكسر
ونصف الباقي بعد اسقاط الكسر المسمى من الكسر مثلا في المثال الاول في فصل
التلخيص مسمى الكسر ٢ والنصف ٣ مجموعهما ٥ وفي المثال المسمى ٨ والنصف ٥
فالجذر ١٣ وفي الوجه الثاني الجذر ذلك النصف ...
كما ان المربع مع الواحد وفي الرابع ضربا الاكبر ضربا او عشره بما عمل به في الجذور الثلثة ...

الباب الثاني

مربع مجموع ثلثة مربعات

فصل التلخيص

نفرض عددا ما شئنا ونطلب عددا آخر يكون معه مربع زوج اي يكون سطح الاول في
الآخر مربعا زوجا ثم ننصف ذلك الآخر ونأخذ مربع ذلك النصف ومربع
العدد الاول وضعف سطح العدد الاول في ذلك النصف ونجمع الكل مثلا اخذنا
٩ وعددا يحصل معه مربع زوج ٤ فان سطحهما ٣٦ فنصف ٤ = ٢ مربعه ٤
ومربع ٩ = ٨١ وسطح ٩ في ٢ = ١٨ ضعفه ٣٦ مجموع الثلثة ١٢١

بہ المربع المطلوب لمجموع المربعات الثلثة المذکورة جذرہ او قد جمع ... مثال آخر

اخذنا ۲ والعدد المحیط بہ ایضا ۲ نصفہ ۱ مربعہ ۱ ومربع ۲ = ۴ وسطح ۲

فی اضعفہ ۴ جمع المجمیع ۹

فصل التبیین

اقول السر فی ذلک ما تقدم ایضا ... ان المربع اذا کان ...

جذرہ منطقا او انثالا فاخذ مربع نصف ذلک المثل ... فنقال ... وضم معهما

کان مجموع الثلثة مربعا کاملا مثلا ۹ + ۶ ضعفا ضعفا الجذر بنصفہا عدد

واحد والواحد مربعہ ایضا واحد فاذا اضیف الیہما حصل ۱۶ وہو مربع کامل

ومثل ۹ + ۳ لما کان ضعف واحد والواحد نصفہ $\frac{1}{2}$ مربعہ $\frac{1}{4}$ فیکون

المجموع ۱۲ $\frac{1}{4}$ ای $\frac{49}{4}$ وہو مربع جذرہ $\frac{7}{2}$ وقد علم ان ضعف سطح

عدد فی نصف عدد آخر لیسا ای سطح العدد الاول فی الآخر فاذا اضیف ذلک

مع مربع العدد الاول کان ... مربع ... العدد الاول بعدد العدد الآخر

فیؤخذ نصف العدد ویربع ویضم لیصیر مجموع الثلثة اعنی مربع العدد الاول وسطحہ

فی العدد الآخر ومربع نصف عدد مربعا کاملا وقد تقدم ان مربعی ... الوسط

وہو سطح العددین فاذا اخذ مع العدد الاول ... یکون سطحہ فیہ مربعا

فقد صارت الثلثة مربعات ای المطلوب **تبیین آخر اقول** و

قید المربع المحاط بالعددین بان یکون زوجا لان الکلام فی المربعات الصحاح

والا فالحکم لا یختص بہ مثلا اخذنا ۳ وطلبنا المحیط بہ مربعا فرد اکان ایضا

۳ نصفہ $\frac{3}{2}$ مربعہ $\frac{9}{4}$ ومربع ۳ = ۹ وسطح ۳ فی $\frac{3}{2}$ = $\frac{9}{2}$ ضعفہ $\frac{18}{2}$

بل ۹ فمجموع ۹/۱۶ و ۹ و ۹ = ۸۱/۱۶ وهو مربع کامل جذره ۹/۴

تبیین ثانی اقول وبه تبین ان لا حاجة الی ضرب العدد الاول فی ذلك الضعف ثم تضعیفه بل یقال من رأس یحصل مجموع مربع العدد الاول والمربع الحاصل بالعددین ومربع ضعف العدد الاول ... لکنه غیر محتاج الیه

تبیین ثالث اقول وبعبارة اخری عدد مربع زوج اذا طلب ضلعه ...

تبیین رابع اقول ...

... الیها ان الثلاثة ... ایضا مثلا ... ۳ ... ۶ ۳۶ نصفه ۹/۲ مربعه ۸۱/۴ ... ۱۶ + ۳۶ = ۲۸۹/۴ وهو مربع جذره ۱۷/۲ ...

... الکسور ... تضعیف ... تضعیفه ...

... کل عدد ... ایکون احد ضلعیه زوجا

... فرد ... بالتضعیف ...

فصل الزیادات

الوجه الثانی اقول نضعف الی مربع زوج مربع نصفه واحدا مثلا ۴

نصفه ۲ مربعه ۴ ... ۴ + ۴ + ۱ = ۹ ... ۱۶ نصفه ۸ مربعه ۶۴ ... ۶۴ + ۱۶ + ۱ =

... مربع ... ۱۰۰ ... ۲۰۱ ...

الوجه الثالث اقول عدد ضعف مربع زوج اذا جمع مع ربعه مثلا ۱۶

ضعفه ٢ و ٣ و ربعه ٤ مجموعها ٣٦ مجموع ١٦ و ١٦ و ٤ و ذلك لان ربع المربع مربع النصف **الوجه الرابع اقول** خذ ای مربع شئت وافرضه فی ٩ وذلك لان مجمع ابر شئت والحجة ان مرتين و مسطح مربع فی مربع مربع اب الكما ثبت فی استنباطات من تاسعة اقليدس فالاجزاء الثلثة مربعة والمجموع مضروب فی ٩ مربع مثلا ٤ × ٩ = ٣٦ مجموع ١٦ و ١٦ و ٤ **و ٩**
× ٩ = ٨١ مجموع ٣٦ و ٣٦ و ٩ و ١٦ × ٩ = ١٤٤ مجموع ٦٤ و ٦٤ و ١٦ و ٦٤ وقس عليه **الوجه الخامس اقول** حيث ان اول مربع مجموع ثلثة مربعات تسعة مجموعة ٤ و ٤ و ١ فاضرب جذورها فی ای عدد اردت و ربع واجمع مثلا ضربنا فی ٢ حصل ٤ و ٤ و ٢ مربعاتها ١٦ و ١٦ و ٤ = ٣٦ **وفی** ٣ حصل ٦ و ٦ و ٣ مجذوراتها ٣٦ و ٣٦ و ٩ = ٨١ **وفی** ١٠ = ٢٠ و ٢٠ و ١٠ المجذورات ٤٠٠ و ٤٠٠ و ١٠٠ = ٩٠٠ مربع ٣٠ **وكذا** كل مربع مجموع ثلثة اذا عملت بجذوره [illegible] هذا العمل يحقق الاول كما لا يخفى **و** بعبارة اخرى اضرب مربعات المفروضات فی ای مربع شئت واجمع على ان ما تقدم فی الوجه الرابع من الباب الاول مثلا فی ٣٦ مفروضاته ١٦ و ١٦ و ٤ و جذورها ٤ و ٤ و ٢ ضربنا الجذور فی ٦ فكانت ٢٤ و ٢٤ و ١٢ ربعنا حصل ٥٧٦ و ٥٧٦ و ١٤٤ مجموعها ١٢٩٦ مربع ٣٦ **و** ان شئنا ضربنا المفروضات فی مربع ٦ حصل ... ٣٦ **و** بالاخصر ضربنا ٣٦ فی ٩ حصل ٣٢٤ فی الرتبة الاولى **فائدة** فی ضرورة **اقول** عند الوجه الاول ان مجموع العدد الاول ... فی تكميل المجذور بالاربعة ...

[illegible]

فی الخمسة ای الاول العدد الاول ۹ والآخر ہو نصفہ ۲؛ ۹ + ۲ = ۱۱ ہو جذر
۱۲۱ وفی الثانی ۲ + ۱ = ۳ جذر ۹ و فی الرابع التشاکل المضعف مع آخر
کما فی مثالہ الاول ۳ والثانی ۹ والثالث ۲۰۱ و فی الثالث مجموع
جذر المربع ونصف الجذر فتفی الجذر نصفہ ۲ = ۶ جذر ۳۶ وذلک
لان احد ضعفی المربع مربع والضعف الآخر انما ہو ضربہ فی نفسہ الجذر و
المربع ہو مربع نصف الجذر فتم المجذور وکان الجذر جذر المربع مع نصف الجذر
لنفرض المربع ص^۲ ؛ ۲ص^۲ + ص^۲/۴ معناہ ص^۲ + ص ص + (ص/۲)^۲
فالجذر ص + ص/۲ وہو المطلوب و فی الرابع نتیجة الاشتمال جذر المربع
وہو ظاہر و فی الخامس جذر المربع المضروب فیہ المجذور فیما ضرب فیہ
الجذر فی الجادة الاولی مثلا فی مثالہ جذر ۹ = ۳ × ۲ = ۶ جذر
۳۶ و فی السادس جذر المربع المضروب فیہ فی المثال الثانیة مثلا جذر ۳۶ =
۶ × جذر ۹ = ۳ = ۱۸ او مسطح جذری المضروبین فی جنب الثانیة

الباب الثالث

مربع مجموع مربعات فوقانیة الی ما لا یتناہی

فصل التلخیص

مجموع اربعة نفرض ضلعی مربع مجموع مربعین ونطلب عددا
یحیط معہ بمربع صحیح الی آخر ما مر فی الباب الثانی مثلا اخذنا ۵ لانہ
ضلع ۲۵ المؤلف من ۹ و ۱۶ ووجدنا عدد المحیط معہ بمربع ۲۰ فان مسطحہما
۱۰۰ نصفنا ۲۰ کان ۱۰ المربعہ ۱۰۰ او مربع ۵ = ۲۵ ونصف مسطح ۵
فی ۱۰ = ۱۰۰ جمعنا کان ۲۲۵ مربع ۱۵ المجموع ۹ و ۱۶ و ۱۰۰ و ۱۰۰

مجموع خمسة ناخذ ضلع مربع مجموع ثلثة مربعات ونعمل العمل
وان اردنا مجموع ستة اخذنا ضلع مربع مجموع اربعة وهكذا الى ما لا نهاية له

فصل التبيين

ترك تقييد المربع المحاذي بالزوج احالة على ما سبق والاحسن لما قدمنا
تقييد المحيط الآخر قصارى سعيه ان الضلع مجموع مربعين ثم ورد
ما ذكر في صنعة مجموع ثلاث [illegible] اذا اخذت العدد [illegible] ضلع مربع
من مربعين و [illegible] جمل اضلاع الثلثة [illegible] مربع العدد ومربع
نصف صاحبه [illegible] مربع [illegible]
اربعة وان فرض [illegible] مع ثلاث تتم خمسة وهكذا اقول [illegible]
انه يحتاج الى الصفر [illegible] جميع المربعات التي تحته بالفعل وهذا ليس من الافادة
في شيء فانا اذا سئلنا اضلاع مربع مجموع مائة الف مربع لم نقدر
عليها ابدا بعد استخراج هذا القدر من المجذورات وما يدريك لعل العمر يفنى دونه
ولكن انا اذكر بتوفيقه سبحانه وتعالى ما يبتهج اللبيب لحسن تقريره وتيسيره

فصل الزيادات

انا لا اعد ما ذكر وجها لما علمت بل ابتدئ العدد من عند نفسي ان سميت الفصل
بالزيادات ما شاء الله [illegible] الوجه الاول اقول لاضلاع مجموع اربعة
يؤخذ ضلعان مختلفان يحيطان المربع ويضم مع مربعيهما ضعف المحاط مثلا
١٦ يحيط به ٢ و ٨ مربعاهما ٤ و ٦٤ وضعفها ١٦ = ٣٢ فالمجموع ١٠٠ فيه
٤ و ٦٤ و ١٦ و ١٦ [illegible] ٣٦ ضلعاه ٣ و ١٢ [illegible] ٩ + ١٤٤ + ٧٢ =
٢٢٥ فيه [illegible] ٩ و [illegible] ٨١ + ١٦ + ٧٢ = ١٦٩

مربع ۱۲ ولو لم یقید باختلاف الضلعین فاربعۃ امثال کل مربع مربع من اربعۃ
مربعات کما لا یخفی **الوجہ الثانی اقول صنع مجموع خمسۃ** مثل ما ذکرنا
في التبیین الثانی لانہ یجیء المربع الجامع مرتین فمثال الاول ۲۵ مجموع
خمسۃ مربعات ۲ ۳ و ۴ و ۶ کل مرتین و ۲ کما ان مثال الثانی تقول انہ مجموع ۱۰ مربعات
لانہ ۲۵ تسع مرات و ۲۵ مجموع ۶ مربعین کما ان مثال الثانی تقول انہ مجموع ۶ ۳ ۲ مربعات لان کل ۲۵
مثلہ ۷ مربعات لانہ ۹ خمسات ... مرۃ و ۹ مجموع ... مربعات وبالجملۃ
یختلف العدد باختلاف ...
... مربعات ...
في المذکور فما نسبحہ عدم الحاجۃ والکل لثان ایسر وجہ ان ضرب مربع ما فی
مربع ما یکون مربعا یجمع امثال الاول الجہۃ الآخر **الوجہ الثالث اقول**
صنع کم ما شئنا ... تفاضل ...
بزوج تحذ مربع نصف ذلک الزوج و تضم الی حاصل الضرب تمیز مربعا
تزید علی عدد الجہۃ الضراب فیہ لو احد و احد منہا مربع النصف المذکور
والبواقی امثال المربع الاصل مثالا ۴ × ۱۰ = ۴۰ نصف التفاضل ۲
۲ مربعہ ۹ ÷ ۹ ۴ مربعہ من ۱۱ مربعا احدہا ۹ والعشرۃ کل ۱۴ او
اخذنا المربع ۱۲ فضربنا ۱۰ = ۲ ÷ ۱۲ × ۱۰ = ۱۲۰ + ۹ = ۱۲۹ مربع ۱۳
فیہ ۹ مرۃ و ۱۲۰ عشر مرات **مثال آخر** المطلوب مجموع الف مربع
خاصۃ ۹۹۹ واخذنا ۹۴ مربع فالفضل ۹۵۰ = ۹۴ × ۹۹۹
= ۱۸۹۵۱ ... نصف الفضل ۴۷۵
مربعہ ۲۲۵۶۲۵ مجموعہما ... مربع ... فیہ الف مثل ۹۴

اقول والفضل ۱۲ ... والکلام ... مربعات ... ثم ... اذا ... ثم ... من مثال الاصل ...

... انصف الفضل ... والباقی ... مربع

ثم الفضل علیہ ۲ ... ۹۴

الا ا اصرا ه ا احد مربع النصف المذکور ا و اضربنا المربع ٩ × ٩٩٩

= ١٩٩١ ٨ و ا النصف ٩٩ نصفه ٩٩٥ مربعه ٢٥ ٠٢٥ ٩٩٠ فمجموعها

٠١٦ ٥٤٣ ٩ مربع ٥٠٠٤ ه الوجه الثاني اقول خذ عدد اشئت

و جزئه بجزئين كيف اشئت واضربه في اربعة امثال احدهما ثم ضمّ اضعف الجزء

الى حاصل ضرب الآخر في نفسه يجمع مربعات تزيد بواحد على ضعف الجزء

الجزء الاول وذلك العدد [illegible] كل ٣ [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

و واحد فاطلب الاجزاء الضربية لذلك العدد المركب فاجعل اكبرها [illegible] العدد المأخوذ
اعني الذي يكون في القسمة فتوالي خذ عدد ما شئت واجعل اصغرها الجزء الاول
له المأخوذ اعني الذي يضرب المأخوذ في اربعة امثاله واجعل نقصان الاكبر منها الاصغر
الجزء الآخر الذي نصفه مجذوره تنطق بالمطلوب **مثاله** المطلوب مجموع ١١ مربعا
نقصنا واحدا بقي ١٠ طلبنا لها جزأين ضربيين مثل ٥ و ٢ جعلنا ٢ مأخوذا
و ٥ جزءا اول و ٣ جزءه الآخر فضربناه في اربعة امثاله ٢ صار ١٦ زدنا
٩ صار ٢٥ هو المربع المطلوب فيه ٩ وعشرات ٤ **او** جعلنا [illegible] جزء آخر
الضرب ١٠ و واحد فالمأخوذ ١ و جزؤه [illegible]
مربعه (٨١ + ٤٠ = ١٢١ مربع ١١ **مثال آخر** المطلوب مجموع ١٠٠ مربعا
نقصنا واحدا بقي ٩٩ جزآه ٣٣ و ٣ جعلنا ٣ مأخوذا و ٣٣ جزءا اول [illegible] ٣٠
ضربنا المأخوذ في اربعة امثاله [illegible] صار ٣٩٦ زدنا ٩٠٠ صار [illegible] ٣٦ مربع
٦ ٣٦ فيه مربع ٣٠ و ٩ [illegible] من مربعات ٢ [illegible] **تنبيه** [illegible]
الاول واحدا يكون الجواب مربع العدد المطلوب [illegible]
للمثال الاول كانت [illegible] ١١ [illegible] ١٢١ وفي المثال الثاني [illegible]
٩٩ و واحد فيكون ٩٩ مأخوذ [illegible] ٣٩٦ [illegible] مربع ٩٨ [illegible]
٩٦٠٤ فيحصل ١٠٠٠٠ هو الجواب وهو عين مربع ١٠٠ **الوجه الخامس**
اقول كل مربع نقص من جذره اربعة فاسقط مربع الباقي من الاصل بقي فيه
امثال [illegible] ضعف الباقي الاول وزيادة اربعة [illegible] واحد [illegible]
فيه [illegible] الباقي [illegible] ٢٥ جذره ٥ - ٤ = ١ - ٢٥ = ٢٤

فیہ اشتمال لقدر ضعف الباقی وہو اثنان وزیادۃ الجذر ای لقدر ٦ فہو مجموع سبع
مربعات او ٤٩ جذرہ ٧ - ٤ = ٣ ÷ ٣ ٤٩ - ٩ = ٤٠ فیہ اشتمال ٤
لقدر ضعف الباقی وہو ٦ مع ٤ = ١٠ اضعاف مربعا **تنبیہ** الحکم فی کل مربع ولو زوجا
لکن ٣٦ لا یحصل بہ فیہ لان المربعات کلہا تاتی ٤ وباقی الازواج ایضا لا یکون ضعف
الباقی فیہا ١٥ اشتمال اربعۃ فالاحسن تکمیلہ ان ٤ فرد **جل** تقسیم فاعلم ان
کل مربع فرد فوق ٩ سقط من جذرہ ٤ الخ وکیفما کان فاذا طلبت عدۃ
فالتکمیل تنقص منہا واحدا او ہو المزید ای اشتمال ٤ فی عدۃ مربعات ثم
تنقص من الباقی ٤ لیبقی عدۃ اشتمال ٤ ثم تضعف ہذا الباقی وتزید علیہ
٤ یکن جذر المربع المطلوب **وبہ** علم ان ہذا التخصیص بعدۃ فرد فوق ٥ وجعلت
القاعدۃ ان کل عدۃ فرد فوق **خمسۃ** تسقط منہا ٥ ثم تنصف الباقی وتزید
٤ یکن الجذر المقصود مثلا ٧ - ٥ = ٢ ÷ ٢ = ١ + ٤ = ٥ فالمربع ٢٥
او ٩ - ٥ = ٤ ÷ ٢ = ٢ + ٤ = ٦ فالمربع ٣٦ **او** ١١ - ٥ = ٦
÷ ٢ = ٣ + ٤ = ٧ فالمربع ٤٩ **واف** ان اردت تخصیص بلا تقیید زاد
وہو ان تکون العدۃ المطلوبۃ صحیحۃ او ما یزید علیہا اربعا اربعا ای تسقط من
العدۃ ٧ وتقسیم الباقی علی ٤ فان انقسم صحیحا فہی العدۃ المتعلقۃ بہا ایہ القاعدۃ
تمرین زید مربعا مجموع ٥٥ مربعا **الجواب** ١٢١ **آخر** زید مربعا جمع
١١١ مربعا **الجواب** ٣١٠٢٤٩ **آخر** زید مربعا مع ٢٠١٥ مربعا
الجواب ١٠١٠١٠١ **الوجہ** السادس **اقول** کل عدد فرد تسقط منہ
واحد وتضعف الباقی فیضرب النصف فی النصف مع الواحد یکون عدۃ اشتمال ٤

فی مربع الموضوع بعد اسقاط الواحد منه مثلا ۳-۱=۲÷۲=۱÷۱

×(۱+۱)۱/۲=۲) =۲ ہو عدة اشتمال ہم فی ۹-۱ و ۵-۱=۴ نصفه

۲×۳=۶ ہو عدد تباینی ۲۵-۱ و ۱۱-۱=۱۰ نصفه ۵×۶=۳۰

ہو عدد تباینی فی ۱۲۱-۱ **فللتعکیس** یسقط من العدد المطلوبة واحد

لان الواحد الباقی فی المربع الجامع بعد اسقاط اشتمال ہم مربع جذر بعینه

المربعات المذکورة علی اشتمال ہم بواحد فاذا اسقطناه بقیت عدة الاشتمال

المطلوب بیانہ ان جذر بیان متفاضلان بواحد ...

ویضاف الیه واحد یکون جذر المطلوب مثلا المطلوب مجموع ۱۳ مربعا

اسقطنا واحدا بقی ۱۲ جزءاه الکذا بیان ۳ و ۴ فضعفنا ۳ کان ۶

زدنا واحدا صار ۷ فالمربع المطلوب ۴۹ فیه واحد و اثنا عشر مرة ۴

او المطلوب مجموع الامربعا فہو -۱ =۱۰ جزءاه ۱۰ او اضعفنا

۱۰ کان ۲۰+۱=۲۱ فالمربع ۴۴۱ فیه واحد و ۱۰ امرات ۴۴ ثم

اقول ...

... لا یحتاج ۱۲۱ الی ان یسقط من العدد

المطلوبة واحدا ویضرب الباقی فی اربعة ویضاف الیه الحاصل واحدا یکون المربع المطلوب لکن

انما الشان فی معرفة العدد التی تتعلق بہا فانہ القاعدة ومعرفة ذلک عسر بحرفة

ان ای عدد ہو عدد الجزء ان جذر بیان متفاضلان بواحد ولذلک ہو عدة اشتمال

ہم فی المربعات الافراد انما ہی تلک الاعداد ففی ۹ مثلا ان وفی ۲۵ ست ...

۹ہم=۱۲ وفی ۸۱ عشرون الخ وہی الاعداد ... **فاقول**

كل زوج غير مربع ~~...~~ التفاضل بينه وبين مربع

يليه قدر جذره فهو عدد كذا او الا فدخل تحت النفي ما كان فردا او ما كان زوجا

والزوج ان كان التفاضل بين كل مربعين متواليين قدر مجموع جذريهما وقد مضى قدر احدهما

وهذا كل زوج غير مربع كان التفاضل بينه وبين مربع يليه من تحت او من فوق

اكثر من جذره ... مربع او اقل والوجه فيه ان مسطح كل عدد من متواليين

يقع دائما بين مربعيهما ويكون فضله على مربع الاول قدر الاول ونقصه عن مربع الثاني

قدر الثاني مثلا ٢ مسطح ١ و٢ واقع بين مربعيهما ١ و٤ وفضله على مربع الواحد بالواحد

ونقصه عن مربع الاثنين بالاثنين ١٩ مسطح ٤ و٥ بين مربعيهما ١٦ و٢٥ ويزيد على

١٦ باربعة وينقص عن ٢٥ بخمسة ١٣٢٩ مسطح ١١ و١٢ بين ١٢١ و١٤٤ و

فضله على الاول ١١ وفضل الثاني عليه ١٢ وبهذا فليكن العددان ص و الافضل =

ط - ١ او ط = ص + ١ فالمسطح (ص + ١) ص ~~...~~ والافرض

(ط - ١) ط و ص فضل الاول ص² + ص والاخرى ط² - ط وهو المطلوب

ص فيكون عن مسطحهما بتمامه الاول ح ص

اما انه لا يكون فردا فلانه مسطح متواليين فلابد ان يكون احدهما فردا والآخر زوجا

ومسطح الفرد والزوج زوج ابدا اذا علمت هذا فلنرجع الى ما كنا بسبيله فنقول

كل مرة نقوم بها نرمي تلك الاعداد ام لا فرده الى التجربة فان خرج له جذر صحيح لم نجز

من بين الاعداد ~~...~~ ما حصل ~~...~~ لما بقي تحت الخط الافقي فان كان

~~...~~ كان يلزم منه الاعداد والا فلا مثلا ٣٤٣٢ ... ٧ ... ٩ رجعنا

الى التجربة فخرج الجواب ٨٨٩ وبقي ١٢٠٠ ~~...~~ فليس بجذر

من بين الاعداد ٩ ٤٣٠ ٧ ٩٨٧ جذرنا حصل ٩٩٢٣ وبقي الف ٩٩٢٣ فهو منها

فحاصل القاعدة ان كل عدة فرد سلكت عنها اسقط عنها ... واحدا ودائما

www.alahazratnetwork.org

الوجه السابع اقول كل عدد سئلت عنها فمربعها هو الجواب مثلا
ان قيل ما مجموع ثلثة مربعات قل ٩ وان قيل عشرة قل ١٠٠ وان قيل
مائة الف قل ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ وذلك ان مربع كل عدد يكون فيه امثال
٤ لجذر العدد الا واحدا والباقي مربع ما ينقص عن العدد باثنين ففي ٩
منها امثال ٤ لجذر ٣−١ والباقي مربع ٣−٢ وفي ١٠٠ ٤ امثال ٩
والباقي مربع ٨ وفي ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ منها ٩٩٩٩٩ والباقي مربع
٩٩٩٩٨ لكن العدد ط: (ط−١)×٤ = ٤ط−٤ و (ط−٢)٢
= ط٢−٤ط+٤ فمجموعهما ٤ط−٤ + ط٢−٤ط+٤ وما حاصله
بتكافؤ المنفيات والمثبتات الا ط٢ وهو المطلوب ولكن يجيء
عليه الاشتراط الاستثناء في بعض المطلوبات كيف منه ٤ فان بجذره بعد
استثناء ثلثه امثال ٤ لا يبقى الا ٤ لانه مجموع ٤−٢ **الى هنا**
ما شئنا الاصل في الاجزاء يخالف بعض المطلوبات **والآن** نريد
اشتراطا [illegible] يخالف الكل فانه الطف واظرف فنقول **الوجه**
الثامن اقول استخرجنا بجمع الاصل انك كلما حسبت كم ما شئت من مربعات
يكون مبلغ جمعها فردا فانك اذا زدت على المبلغ واحدا ونصفت المجموع
فان مربع ذلك النصف يكون مجموع تلك المربعات كلها مع زيادة مربع واحد
هو مربع ذلك النصف الا واحدا **مثلا** ١+٤+٩+١٦+٢٥=٥٥
+١=٥٦÷٢=٢٨ ثم مربع ٢٨ وهو ٧٨٤ بجميع المربعات الخمس المذكورة
والسادس مربع ٢٨−١=٢٧ وهو ٧٢٩ فان ٧٢٩+٥٥=٧٨٤
مثال آخر مجموع مربعات ٢ و٤ و٦ و١٠ و١٤ و٢٠ و٢٦ و٣١

و ۷۴۳ تسعة اعداد اعنی ۴۹ + ۱۴۴ + ۲۶۹ + ۱۰۰ + ۱۱۶۹ + ۴۰۰ ...

۶۲۹ + ۹۶۱ + ۱۳۹۶ = ۷۴۹۳ ... عدد نور زرد و احمد ...

۸۹۴۲ بنفخه ۹.۹۸۱ امر بجه

تحصیل مربعین یتوافق فضل ط و ...

... فکان ...

مجموع الجذرین ... فضل الجذرین ...

الجذر ... کان = ...

(۲) نرید مربعین یکون الفصل بینهما بعدد مفروض فرد او زوج الزوج غیر الاربعة

اقول ... عام ... تنصیف العدد المفروض واحدا او نزید ... واحدا او نصف کلا من الباقی والحاصل

و نأخذ مربع کل من ... یکونان مربعین بالفصل المفروض

یکن الفصل ط: $\left(\frac{ط+1}{2}\right)^2 = \frac{ط^2+2ط+1}{4}$ و $\left(\frac{ط-1}{2}\right)^2$

$= \frac{ط^2-2ط+1}{4}$ فرقنا ... یبقی $\frac{4ط}{4}$ یعنی ط و

هو المطلوب وبهذا الطریق تحصیل مربعان متوالیان ...

مربع مثاله اردنا مربعین بفصل ۳ : ۳-۱=۲ ÷ ۲ = ۱

مربعه ۱ ثم ۳+۱=۴ ÷ ۲ = ۲ مربعه ۴ : ۴-۱=۳

اردنا بفصل ۵۱ ... = ۵۰ نصفه ۲۵ مربعه ۶۲۵ و باضافة

۱=۵۲ نصفه ۲۶ مربعه ۶۷۶ - ۶۲۵ = ۵۱ و

... وطریق آخر للفرد ... او زوج زوج اقول

... الفصل المفروض ... الفرد ...

... ۱ × ۴ = ۴ ... ۲ و ۲ ...

الافراد حين كما تقدم واما ان زوج فلا بد ما فيه الا جذر بين زوجين

فانقص الاصغر مما من اكبرهما وخذ نصف الباقي يكن جذر احد

المربعين والربع ... النصف مع الاصغر يحصل جذر المربع الاخر

والفصل بينهما بالقدر المطلوب وانما قلنا لا بد ان ... الا زوجين

لان احدهما لو كان فردا حصل التفاوت بين فرد وزوج ...

... فلا شيئا في تنصيف

الباقي ولذا قيدنا الفصل الربع بان يكون زوج الزوج ليكون

له جزآن زوجان **فائدة** ... ان ما كان زوج الفرد ...

مثل ۶ و ۱۰ و ۱۴ و ۹۸ لا يكون فصلا بين مربعين قط ...

ما كان ... زوج الفرد ... مثل ۱۲ و ۲۰ و ۲۸ ...

الفصل ... **مثاله**

اردنا مربعين الفصل ۸ جزآه ۴ و ۲ ... ۴ − ۲ = ۲ نصفه ۱ ...

... = ۳ ... ۹ − ۱ = ۸

اردنا مربعين ۴۸ جزآه ۱۲ و ۴ ... = ۸ نصفه ۴ ...

... ۶۴ + ۲ = ۸ ... ۶۴ − ۱۶

= ۴۸ **فائدة** ... معرفة ... الفصل المفروض

يوجد بين كم صنف من مربعين ... [illegible]

... [illegible]

فصلا الا مربع ... القدر من مربعات ... فرادا فیجز ... مربعات

فصلہا بالفرق ... یکون ہذا ... بین الا العبر اقی فی فصلین

منفصلۃ **مثالہ** بینا کم من مربعین فصل ۳۴۶۵ فالجواب

بین اثنے عشر مثنی من المربعات وذلک لان لہ ۵۵ ۱۱ و ۲۶ جملۃ فالجذران

۷۶۵ و ۹۷ و لہ ۳۶۹۳ و ۷ فیہما ۳۴۴ و ۳۴۹ و لہ

۵۴۴ و ۷ فیہما ۴۴۴ و ۱۰۵ و لہ ۳۸۵ و ۹ فیہما ۸۸ او

۱۹۷ و لہ ۳۱۵ و ۱۱ فیہما ۵۳ او ۱۶۳ و لہ ۱۰۵ و ۳۵ فیہما

۱۸ او ۳۳ و لہ ۱۶۵ و ۲۱ فیہما ۷۲ او ۳۴ و لہ ۱۰۵ او ۳۳

فیہما ۶۴ و ۶۴ و لہ ۹۹ و ۳۵ فیہما ۳۲ و ۶۷ و لہ ۷۷ و ۴۵

فیہما ۶۲ و ۱۰۳ و لہ ۶۳ و ۵۵ فیہما ۴ و ۵۹ مربعہ ۵۹ =

۳۴۸۱ − ۱۶ = ۳۴۶۵ وستۃ عشر مربعہ فہذہ زائد عشر مربعین

ثم ۳۴۶۵ − ۱ = ۳۴۶۴ نصفہ ۱۷۳۲ و ۱ + ۱ =

۳۴۶۶ نصفہ ۱۷۳۳ فبین مربعیہا ۳۴۶۵ فہو الثانی عشر

مثال آخر بینا کم من مربعین فصل ۱۴۴۱ فالجواب بین عشر

مثانی ازواج ... ۵ ۲ ۷ ۳۰ و ۴ فیہما ۵۳۵ او ۵۳۷ او ۱

و لہ ۶ ۲۴ ۱۵ او ۴ فیہما ۷۷۰۹۷۴۴ و لہ ۴۴۰ ۱۶ ۱۰ فیہما

۹۰۵۰۹۰۵۱۰ و لہ ۸۶۸۷ و ۹ فیہما ۳۹۰ و ۳۸۸ و لہ ۱۲ ۵

و ۱۲ فیہما ۵۰ و ۲۶۲ و لہ ۳۸۴ و ۱۲ فیہما ۱۸۴ او ۲۰۰

ولہ ۲۵ [illegible] و [illegible] فیہما [illegible] ولہ ۲ [illegible] و [illegible] فیہما ۸۰ و

۱۱۲ ولہ ۸ ۲ و ۹ [illegible] فیہما ۳۰ و ۹ ۸ ولہ ۹ ۹ و [illegible] فیہما

۱۶ و ۸۰ فحمر [illegible] ۹۰ = [illegible] ۳۰۰ وضربہ ۱۲ = [illegible]

حاصل التفریق [illegible] وتسعمائۃ (۳)

ل = ۲ ⌐ ع۲ + س۲ − ۶ص + ⌐ ع۲ + س۲ − ۱۰ص
۳ ۳

ک = ۲ ⌐ ع۲ + س۲ − ۶ص − ⌐ ع۲ + س۲ − ۱۰ص
۳ ۳

فہما تعاکست الماسۃ فی المقدمۃ الاولی ل ک =

ع۲ + س۲ − ۶ص − ع۲ + س۲ − ۱۰ص = ص
۳ ۵

بل ۵ع۲ + ۵س۲ − ۳۰ص − ع۲ − س۲ + ۱۰ص = ۱۵ص

بل ۴ع۲ + ۴س۲ − ۲۰ص = ۱۵ص

بل ۴ع۲ + ۴س۲ = ۳۵ص

بل ع۲ + س۲ = ۶ص ∴ ع۲ + س۲ − ۶ص = ۰

ویظہر استحالات اللاحقہ کثرۃ مثلا (۱) صار ع۲ + س۲ − ۱۰ص

= ۶ص − ۱۰ص = − ۴ص ∴ ÷ ۴ = − ص ∴

⌐ ع۲ + س۲ − ۱۰ص = ⌐ −ص وہو کما تری المجذور منفی دائما
۳

(۲) فی قیمۃ ل الرقم الاول = ۰ لان ربع الصفر صفر وجذر الصفر صفر وضعف الصفر صفر والرقم الثانی = ⌐ −ص مثبت

فی ل ومنفی فی ک والرقم الواحد اذا جمع مثبتا ومنفیا حصل

الصفر ل + ک = ۰ وکان ل + ک = م − م ∴ م − م

= ۰ ∴ م = م مع ان م الجذر الاکبر بل قد تحقق ہم فی

صدر الکلام قیمۃ م و م لا فرق بینہما الا بما ثبت صفرا ونفیہ للصفر

لا اثر لاثباتہ ولا لنفیہ فصار م = م (۳) فی

[illegible]

قیمتی ق٢ و م٢ المذکورتین لما صار الرقم الثالث صفرا او المطلوب
فیه ان الرقم الثانی ایضا صفر لما تقدم ان الثانی قیمتی ل و ک والرقم الاول
مشترک فلم یبق الفرق بینهما الا باثبات ع − س ونفیه وقد ثبت
ان ق = م ∴ ق٢ = م٢ ∴ ع − س = − (ع − س) = −ع + س
∴ ٢ع = ٢س ∴ ع = س مع ان ع الجذر الاکبر هف
وایضا لما کان اثبات ع − س ونفیه سواء ∴ ع − س = ٠ ∴ ع = س
(٤) قد تقدم ان لیس فی قیمتی ق و م المذکورتین غیر $\frac{ع - س}{٢}$
و ع − س = ٠ فنصفه صفر ∴ ق و م کل = ٠ ∴ ق، م =
ص = ٠ فالحاصل المنتهی الیه صار صفرا فالمربعات کلها متساویة
فالجذور کلها متساویة هف (٥) کان $\frac{ع - س}{٢}$ = ط و
کذلک $\frac{ج - م}{٢}$ = ح وقد ثبت ان احدیها الاولین من کلها متساویتین
= ٠ فکذا الجذران الآخران ∴ ط و ح کل = ٠ فکذلک ی و ر =
لثبوت تساوی الجذور کلها فلم یبق فی سطور الجذور الجاذیة کلها
الا الصفر (٦) اذن صار $\frac{ع + س}{٢}$ = ی = ٠ ∴ ع + س
= ٢ صفر وقد ثبت تساوی ع و س ∴ ع و س کل = ٠
وبمثل البیان ق و م لثبوت تساویهما وکون مجموعهما = ٢ ا
= ٢ صفر ∴ کل = ٠ (٧) لما کان ل = $\frac{ک}{٢}$
وثبت ر = ٠ و ل − ک = ٠ ∴ ل = ک مع ان ل ایضا
الاکبر هف (٨) اذ ثبت ل = ک وان ل + ک = ٢ح =

۴ صفوف ل و ک کل تحته فلیس فی سطور الاجزاء بغیر تصغیر و
بالجملة صار جمیع الرقوم الاثنی عشر للاجزاء و المجاز بغیر تصغیر ا
فظهر ان حاصله اربع مربعات ججا متصل متحد و ذلک ما اردناه

ح − ب = ء و ح + ب = ه ∴ ء ه = ص وحفظ

ان المربع الاكبر يسمى ح٢ والاصغر ب٢ والفصل ص والجزء

الضربي الاكبر ه والاصغر ء فان بها [illegible] القوانين الآتية

المقدمة الثانية ه − ء / ٢ = ب و ه + ء / ٢

= ح اى كل مربعين فان جذر اصغرهما نصف تفاضل

جزئي ضربيهما لتمام ضلعهما وجذر اكبرهما نصف مجموع جزئيهما

وذلك لما علمت في المقدمة الاولى ان ه = ح + ب و

ء = ح − ب ∴ ه + ء = ح + ب + ح − ب =

٢ح ∴ ح = ه + ء / ٢ و ه − ء = ح + ب − (ح − ب)

= ح + ب − ح + ب = ٢ب ∴ ب = ه − ء / ٢

وهو المطلوب **المقدمة الثالثة** كل ثلثة مربعات

متوالية التفاضل بينها اى فرق الاول والثاني كفرق الثاني و

الثالث فتفاضل الجزئين الضربيين المحصلين لجذور

الاكبر والاوسط يساوي مجموع الجزئين المحصلين لجذور

الاوسط والاصغر فلتكن المربعات ح٢ و حَ٢ و ب٢ متنازلة

اى اكبرها ح٢ ثم حَ٢ ثم ب٢ فالفصل المتوالي ص

جزءا ح٢ الضربيان ه و ء حصلا ح و حَ اى ه + ء / ٢

= ح و ه − ء / ٢ = حَ بحكم المقدمة الثانية وبها ايضا

جز آن ضربیان آخران هَ و یَ حصلا حروف ای

(ه + ی)/۲ = حَ و (ه − ی)/۲ = ب فقد صار (ه − ی)/۲

= (ه + ی)/۲ لان کلیهما = ح ÷ ه − ی = هَ + یَ و هو

المقصود **المقدمة الرابعة** (ه − ی)/۲ +

(ه۲ + ی۲ − ۲ص)/۲ = هَ و (ه − ی)/۲ −

(ه۲ + ی۲ − ۲ص)/۲ = یَ ای ان کل ثلثة مربعات

بتفاضل متوال فانه اذا جمع

مربعا الجزئین المحصلین لجذور الاکبرین و اسقط منه ضعف

امثال الفضل اعنی ذلک المتوالی و قسم الباقی علی اربع واخذ

جذر حاصل القسمة فذلک الجذر ان جمع مع نصف تفاضل

الجزئین کان الجذر الاکبر من المحصلین لجذور الاصغرین و ان

اسقط من ذلک النصف کان الجذر الاصغر منهما و ذلک لان

بالمقدمة الاولی والثالثة بعد نا معادلتین

(۱) هَ یَ = ص (۲) هَ + یَ = ه − ی

∴ ه − ی − هَ = یَ ∴ × هَ =

ه هَ − ی هَ − هَ۲ = ص فنقلب النفی والاثبات

هَ۲ − (ه − ی) هَ = − ص فباکمال المجذور

هَ۲ − (ه − ی) هَ + ((ه − ی)/۲)۲ = ((ه − ی)/۲)۲ − ص

فالجذر

فبالتجذیر ہَ − (دَ − زَ)/۲ = ± √((دَ − زَ)/۲)^۲ − ص فبحذف القوس

ہَ − (دَ − زَ)/۲ = ± √((دَ^۲ − ۲ ہَ زَ + زَ^۲)/۴ − ص) فبالمقابلة

ہَ = (دَ − زَ)/۲ ± √((ہَ^۲ − ۲ ہَ زَ + زَ^۲)/۴ − ص) فبالتجنیس اذ

من المعلوم ان ل/۴ − ص = (ل − ۴ص)/۴ ومعلوم ان ہَ زَ =

ص ∴ − ۲ ہَ زَ − ۴ص = − ۶ص فصار

ہَ = (ہَ − زَ)/۲ ± √((ہَ^۲ + زَ^۲ − ۶ص)/۴) وہکذا العمل بعینہ فی زَ

فہو ایضا مساوٍ لہذا المقدار غیر ان من المقرر فی علم الجبر ان ± المخبر بانی تتردد ابدًا بین الاثبات والنفی ولذا کثیرًا ما ہٰہنا حیث کلما ظہر وتکون المعادلة قیمتان احدہما بصورة الاثبات والاخری بالنفی فاذا عرفنا القیمتین ہَ وزَ ومعلوم ان ہَ > زَ تعین الاثبات فی قیمة ہَ والنفی فی قیمة زَ والالکان الشیٔ اکبر من اکبر من نفسه

∴ ہَ = (ہَ − زَ)/۲ + √((ہَ^۲ + زَ^۲ − ۶ص)/۴)

و زَ = (ہَ − زَ)/۲ − √((ہَ^۲ + زَ^۲ − ۶ص)/۴) وذلک ما اردناه

اذا عرفنا ہذا القانون الجبری فنقول لا یمکن اربع

	اجزاء اکبر	اجزاء اصغر	جذور اکبر	جذور اصغر
مربعات متفاضلة متحدة الا				
فلتکن منہ جذورہا واجزاؤہا	ع	س	ی	ط
الضربیة متنازلة فی المقادیر	ل	م	ط	ح
		ک	ح	ہ

او ان $ی^2 - ط^2 = ط^2 - ح^2 = ح^2 - ر^2 = ص$ وان

$\frac{ع + س}{2} = ی$ و $\frac{ع - س}{2} = ط$ الخ حیث ان

ع و س ههنا مکان ہ و ہٓ فی القانون الجبری و ن و م

مکان ہٓ و ہٓ : $ن = \frac{ع - س}{2} + \sqrt{\frac{ع^2 + س^2 - ٦ص}{4}}$

و $م = \frac{ع - س}{2} - \sqrt{\frac{ع^2 + س^2 - ٦ص}{4}}$ ثم ن و م مکان

ہ و ہٓ و ل و ک مکان ہٓ و ہٓ : $ل = \frac{ن + م}{2} +$

$\sqrt{\frac{ن^2 + م^2 - ٦ص}{4}}$ و $ک = \frac{ن - م}{2} -$

$\sqrt{\frac{ن^2 + م^2 - ٦ص}{4}}$ وضعنا قیمتی ن و م فی قیمتی ل و ک

: $\frac{ن - م}{2} = \sqrt{\frac{ع^2 + س^2 - ٦ص}{4}}$ و $ن^2 =$

$\frac{ع^2 - ٢ع س + س^2}{4} + (ع - س)\sqrt{\frac{ع^2 + س^2 - ٦ص}{4}}$

$+ \frac{ع^2 + س^2 - ٦ص}{4}$ و $م^2 = \frac{ع^2 - ٢ع س + س^2}{4} -$

$\frac{ع - س}{2}\sqrt{\frac{ع^2 + س^2 - ٦ص}{4}} + \frac{ع^2 + س^2 - ٦ص}{4}$

مجموعهما $= \frac{ع^2 - ٢ع س + س^2 + ع^2 + س^2 - ٦ص}{2}$

بل $= ع^2 - ع س + س^2 - ٣ص$ ولان ع س = ص

∴ مجموعهما $= ع^2 + س^2 - ٤ص$ فبهذه القیم صار

$ل =$

الباب
في السلسلة الهندسية والحسابية في المربعات

الاعداد المتوالية على نسبة واحدة تسمى سلسلة هندسية مثل ١-٢-٤
-٨ الخ فان كلا نصف ما يليه او ١-٣-٩-٢٧ الخ فكل ثلث
وتسمى ايضا سلسلة ضرب التقسيم لانك ان بدأت من الاول فكل
مضروب في عدد واحد في الاول في ٢ وفي الثاني في ٣ وهكذا او ان
بدأت من الاكبر فكل مقسوم على عدد واحد كما لا يخفى **فائدة** (١) في
في السلسلة تكون كل اربع متوالية متناسبة فيكون مسطح الاول و ٢ فمن اي موضع اخذ اربعة صح
الرابع مساويا مسطح الاوسطين (٢) تكون كل ثلثة متوالية على نسبة
ذات وسط [illegible] اي كل اخذت ثلثة يساوي مسطح
الطرفين مربع الوسط (٣) حاصل قسمة كل متواليين احدهما على
الاخر ثابت واحد لانه المضروب اللازم ~~[illegible]~~ ~~٢ والكل منفصلين منفصل واحد~~
والتناظر انك ان قسمت من الاول السابق على اللاحق فاقسم من
الثاني ايضا السابق على اللاحق وان عكست فاعكس مثلا $\frac{4}{2}=2$
و $\frac{27}{9}=3$ او $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}$ و $\frac{9}{27}=\frac{1}{3}$ (٤) وكذا
حاصل قسمة كل منفصلين منفصل واحد مثلا ان اخذت عدد ... او
رابع ای بترك اثنين من الوسط ... وقسمت احدهما على الاخر فبلغها
اخذت عددا واحدا وقسمت بالتناظر كان الحاصل واحدا وهكذا
بترك كم ما شئت من الاوسط فمثلا سلسلة ~~٥-٩-١٣-١٧~~

~~٤٤ — ٤١٣ — ١٩٠ — ٢٥ — ٢١ — ٥٤ — ٥٥~~

~~١٢٠ — ٦٥ — ٨٥ الی~~ ~~خمسۃ فصل~~ ٥ — ٢٠ — ٨٠ —

٣٢٠ — ١٢٨٠ — ٥١٢٠ — ٢٠٤٨٠ — ٨١٩٢٠ —

~~اربعۃ اخماس~~ ١٣١٠٧٢٠ — ٣٢٧٦٨٠ الی

ثمنہ ٢٠٤٨٠ الفصل بین ~~٢٠٤٨٠~~ بین المقسومین

~~مقسومین~~ الفصل ثمن $\frac{٨}{٥}$ و $\frac{١٢٨٠}{٨٠}$ و $\frac{٥١٢٠}{٣٢٠}$ الخ

لا یکون ١٦٧١ وان ثمنہ ٣٢٧٦٨٠ و ...

٦٥٥٣٦ وفصل المقسومین سبعۃ فصل المقسومین ...

ثمن $\frac{١٣١٠٧٢٠}{٨٠}$ و $\frac{٥٢٤٢٨٨٠}{٣٢٠}$ و ٢٠٩٧١٥٢٠

یکون ای ... ٦٥٥٣٦ وتسر علیہ اقول وبہ ظہر ان التناسب

لا یختص باربعۃ متوالیۃ بل ای عددین اتفقت ... او فصلہا

فالنسبۃ بینہما کالنسبۃ بین کل عددین اضعافہما ای الفصل بالتوالی

... الفصل ... السلسلۃ

القوی ... المربعات اقول وتنحصر ... المضروب ...

لان ... مربع فی ... المربعات مربع ابدا وفی غیر مربع ...

لما ان ... قسمۃ مربع ... مربع ابدا ... غیرہ مثلا

١ — ٤ — ١٦ — ٦٤ الی ... ٤ و ١ — ٩ — ٨١ — ٧٢٩ الخ

... **فصل** الاعداد المتسقۃ

بتفاضل

٥٢٤٢٨٨٠ —

٢٠٩٧١٥٢٠ —

صح

صح ...

تتفاضل بہ ثم الی التسع سلسلۃ حسابیۃ تفاضلہا ۱-۲-۳-۴ الخ
تتفاضل بالواحد ۱-۳-۵-۷ الخ سلسلۃ الافراد و ۲-۴
-۶-۸ الخ سلسلۃ الازواج کل تتفاضل باثنین و ۱-۴-۷
-۱۰ الخ تتفاضل ۳ و قس علیہ و تسمی الجملۃ سلسلۃ الجمع والتوزیع
لانک ان جمعت من الامور فقد جمع فی کل عدد و عدد او قسمۃ ان نقد
فرق بین کل عددین واحد کما علمت **فائدۃ اقول** لما کانت
السلسلۃ الاولی سلسلۃ الضرب کان تناسب کل اربعۃ وکل ثلثۃ
بالضرب والخمسۃ و سلسلۃ الجمع فتناسب بالجمع والفرق وذلک (۱)
ان مجموع کل اول و رابع مساوی لمجموع الوسطین (۲) مجموع کل اول و ثالث
مساوی لمجموع الاوسط ای مجموعہ مع نفسہ (۳) فاضل طرفی کل
متوالیین مع کل ذی التساوی متساو ای اذا الاثنین الفرق العام (۴) و
کذا فاضل فرق کل منفصلین بفصل واحد مثلا سلسلۃ ۵-۹-
۱۳-۱۷-۲۱-۲۵-۲۹-۳۳-۳۷-۴۱-۴۵
-۴۹ الخ تتفاضل ۴ فرقنا من ۲۵ بقی ۲۰ و فصل طرفین
۴ فکل متوالیین انفرقت بہذا الفصل مثلا ۲۹-۹ و ۳۳-۱۳
و ۳۷-۱۷ یبقی ابدا ۲۰ و فرقنا ۹ من ۴۱ بقی ۳۲ والفصل ۷
فکذلک ۴۵-۱۳ و ۴۹-۱۷=۳۲ و قس علیہ **اقول**
و بہ ظہر ان تساوی مجموع الطرفین لمجموع الوسطین لا یختص باربعۃ
متوالیۃ بل ای عددین انفرقت ثم الی ما فصل بما تم عددین آخرین

بقیہ ۱۱۲ [illegible]

وکذلک بالتوالی او الفصل المذکور فان المجموع اصغر الکل فی اکبر الکل

لیساوی المجموع السابقین مثل ۵ و ۵ ۲ بفصل ۴۰ و ۲۹ و ۳۶ بالفصل

۵ + ۳۶ = ۲۵ + ۲۹ = ۵۴ وکذلک ۵ و ۹ و ۲۹ ثم ۱۳

و ۳۷ کل بفصل ۵ ÷ ۵ + ۳۲ = ۳۷ ۲۹ + ۱۳ = ۴۲ و قس

علیہ ثم **اقول** ولا یمکن توالی التفاضل فی المربعات الاربعة

واحدۃ فی بعض الصور مثل ۱ - ۲۵ - ۴۹ بفصل ۲۴ و ۲۴ -

۱۶۹ - ۲۸۹ بفصل ۱۲۰ و ۱۲۰ ویشترک تفاضل السلسلتان [illegible]

اما التوالی مرتین بان توجد اربع مربعات متفاضلة بتفاضل واحد

فقد ظہر لی بالبرہان القاطع انه محال فان قنعت فی تحقق السلسلة بوجود

التوالی مرۃ امکنت السلسلة الحسابیة فی ثلثة مربعات لا ما فوقها ابدا

وان اردت ان یتسلسل تسلسلا وہو المتعارف فی اطلاق

السلسلة فہی ممتنعة فیما اذ لا یمکن التوالی مرۃ اخری فضلا عن

التسلسل ولنقدم [illegible] البرہان [illegible] مقدمات **فاقول**

~~المقدمة الاولی المجموع کل جذرین [illegible] تفاضلہما~~

~~الاجزاء ضربیة لتفاضل الجذرین [illegible]~~ تفاضل کل مجذورین

ہو تفاضل الجذرین مضروبا فی مجموع الجذرین لان (ح - ب)(ح + ب)

= ح۲ - ب۲ ~~فائدۃ [illegible]~~

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

(۱) **استقبانات** [illegible]

اقول لتقدم تنبیہ جامع بیان العدد المتناسب والعدد المتراکب

لعدد ہو مجموع الاعداد من مبدء ینتہی الی ذلک العدد فی سلسلة اعداد

متوالیة مثال متوال متفاضل من واحد الی ۱۰ اشیاء تری فی سلسلة [illegible] تفاضل

واحد او فی سلسلة ۲ و ۴ و ۶ الخ الی ۱۰ اشیاء فی سلسلة [illegible]

اثنین او فی سلسلة ۳ و ۹ و ۱۲ [illegible] ۲۷ و ۳۰ الخ فی سلسلة [illegible] تفاضل

سبعة و ہکذا و استخراجہ انک اذا سلکت من ای مبدء مفروض فی

السلسلة الی منتہی بقدر فاجمع المبدء و المنتہی واضرب الحاصل

فی نصف المراتب مثلا فی السلسلة الاولی ما مجموع الاعداد من واحد الی

۱۰ جمعہما ۱۱ والمراتب ۱۰ ÷ ۱۱ × ۵ = ۵۵ ہو الجواب او

فیما من ۴ الی ۲۲ جمعہما ۲۶ والمراتب ۱۹ ÷ ۱۹ × ۱۳ =

۲۴۷ و فی السلسلة الثانیة من ۸ الی ۳۲ جمعہما ۴۰ والمراتب

۱۳ ÷ ۲۰ × ۱۳ = ۲۶۰ وقس علیہ اقول و یعلم عدد المراتب

ان تاخذ تفاضل الطرفین و تقسمہ علی تفاضل السلسلة المتوالیة و تزید

علیہ واحدا [illegible] فی المثال الثانی ۲۲ - ۴ = ۱۸ + ۱ = ۱۹

ولا حاجة الی القسمة لان التفاضل ہو ۱ و فی المثال الثالث ۳۲ - ۸

= ۲۴ ÷ ۲ = ۱۲ + ۱ = ۱۳ وقس علیہ اقول [illegible]

~~فی تفاضل المتوالی [illegible]~~

کیف نعمل الجمیلات

یعنی نسبة الی صحیح [illegible] مربعه مثلاً کان العدد المتناسب العشرة

٥٥ وهو ١٠٠+١٠=١١٠÷٢=٥٥ وثمانیة ٦٤+٨=

٧٢÷٢=٣٦ و مسعر ٤٩+٧=٥٦÷٢=٢٨ [illegible]

[illegible]

سلسلة الجمع والتفریق [illegible] العدد [illegible]

العدد المترکب والعدد المتراکم وغیرهما تکلمت ببیانها و [illegible]

رسالتنا [illegible] فی سلاسل الجمع والتقسیم ونعنی بالعدد المترکب مجموع الاعداد

المتناسبة لسلسلة کما ان الاعداد المتناسبة [illegible] مجموع اعداد السلسلة

ونعنی بالعدد المتراکم مجموع الاعداد المترکبة [illegible]

[illegible] فاقول

واذا [illegible] سلسلة [illegible] الواحد [illegible] کما هو [illegible]

[illegible] ان تضرب [illegible] العدد المتناسب لتالیه و [illegible] مثلاً

اردنا العدد المترکب للخمسة فالعدد المتناسب للستة ٢١×٥=١٠٥÷٣=٣٥ هو الجواب و العشرة فالعدد المتناسب للاحدی عشر ٦٦

×١٠=٦٦٠÷٣=٢٢٠ هو الجواب [illegible] فیکون [illegible]

[illegible] اذا فرضنا العدد المطلوب ص [illegible]

$$\frac{ص^3 + 3ص^2 + 2ص}{6}$$

[illegible] عشرین

اقول [illegible]

عدد	عدد مثلثات	عدد متراکب
١	١	١
٢	٣	۴
٣	۶	١٠
۴	١٠	٢٠
۵	١۵	٣۵
۶	٢١	۵۶
٧	٢٨	٨۴
٨	٣۶	١٢٠
٩	۴۵	١۶۵
١٠	۵۵	٢٢٠
١١	۶۶	٢٨۶
١٢	٧٨	٣۶۴
١٣	٩١	۴۵۵
١۴	١٠۵	۵۶٠
١۵	١٢٠	۶٨٠
١۶	١٣۶	٨١۶
١٧	١۵٣	٩۶٩
١٨	١٧١	١١۴٠
١٩	١٩٠	١٣٣٠
٢٠	٢١٠	١۵۴٠

اقول

المجموعۃ من الواحد الی ١٠ مربع ١٠ اسیا دی

مجموع المتراکبین المتشرقین اعنی ٢٢٠ +

١۶۵ = ٣٨۵ فاذا کان العدد

ص نقد ملت متراکبہ ونعلم متراکب ص - ١

مکعب $(ص - ١)^٣ = ص^٣ - ٣ص^٢ + ٣ص - ١$

و $٣ (ص - ١)^٢ = ٣ص^٢ - ۶ص + ٣$

و $٢ (ص - ١) = ٢ص - ٢$ فاذا جمعت

الثلثۃ ونقصت حصل متراکب ص - ١

$= \frac{ص^٣ - ص}{۶}$ فاذا جمع ہذا مع ما تقدم

متراکب ص حصل $\frac{٢ص^٣ + ٣ص^٢ + ص}{۶}$

فصل

وہو مجموع المربعات المطلوب

ان کل مربع ضرب فی مثلہ جذرہ مع ٢

واضیف الی الحاصل الجذر وقسم المبلغ

علی ۶ کان مجموع المربعات المتوالیۃ منہ

والاحد الی ذلک کمربع مثلا ١٠٠ مربع ١٠ ضرب فی (١٠×٢=٢٠+٢=٢٢)

۲۴۳ حصص ۲۳۰۰ زونا ۱۰ ا ر ۲۲۱۰ ÷ ۶ = ۳۸۵

جدول مجموع المربعات بازاء کل عدد من واحد الی عشرین

عدد	مجموع المربعات	التمرین
		(۱) ما مجموع المربعات من ا[illegible]
۱	۱	۲۳۸۳۵۰ جواب
۲	۵	الی مربع مائۃ
۳	۱۴	(۲) ما ہو الی مربع خمسمائۃ الجواب
۴	۳۰	۴۱۶۹۱۷۵۰ (۳) ما ہو الی م[illegible]
۵	۵۵	
۶	۹۱	الف الجواب ۳۳۸۳۳۵۰۰
۷	۱۴۰	یعنی [illegible] الف و ثلثمائۃ
۸	۲۰۴	
۹	۲۸۵	ھم الف الف و ثمانمائۃ و ثلثۃ و ثلثون ا[illegible]
۱۰	۳۸۵	خمسمائۃ یعنی سی وسہ کرور وسی و ہشت
۱۱	۵۰۶	
۱۲	۶۵۰	و سی وسہ ہزار و پانصد
۱۳	۸۱۹	
۱۵	۱۲۴۰	اقول یمکن المبدر ط فحیث ان الاعداد متوالیۃ
۱۶	۱۴۹۶	یکون الثانی ط + ۱ ثم ط + ۲ ثم ط + ۳ و
۱۷	۱۷۸۵	ہکذا و یکون المربعات التالیۃ ط² + ۲ط + ۱
۱۸	۲۱۰۹	ثم ط² + ۴ط + ۴ ثم ط² + ۶ط + ۹ و ہکذا
۱۹	۲۴۷۰	
۲۰	۲۸۷۰	و بالجملۃ تشتمل التوالی علی ثلثۃ رقوم الاول مربع

المبدأ المؤخر و الثانی مسطح عدد المراتب بعد المبدء فی ضعف المبدء و ہی

۱ + ۲ + ۳ + ... + ۲۰ = ۲۱۰ [illegible]

ثم الى جمع فضل مثنى مثنى والثالث مربعات عدد المراتب متعددة

[illegible] متوالية على النسق اعني ١ و ٤ و ٩ و ١٦ وغيرها فاضرب مربع المبدء

في المراتب مع المبدء واضرب ضعف المبدء في العدد المتناسب لعدد

المراتب بعد المبدء واستخرج مجموع المربعات المتناسبة من الواحد الى

[illegible] عدة المراتب بعد المبدء على الوجه المذكور في القول الاول فاجمع

[illegible] ثلثة يكن هو مجموع المربعات كما نوضحه ليكن المبدء ط وعدد

المراتب بعد المبدء ص فالرقم الاول $ط^2(ص+1)$ والرقم الثاني

ط $(ص^2+ص)$ لان العدد المتناسب لص كان $\frac{ص^2+ص}{2}$

وضعفه $ص^2+ص$ والرقم الثالث كما تقدم $\frac{2ص^3+3ص^2+ص}{6}$

[illegible] الكل ان ص يساوي ط [illegible] من مربعه [illegible] ١٦ واضفت

مربعات [illegible] ٤ مجموع [illegible] الرقمان الاول والثاني ويكون [illegible] الحاصل

$ص^3 + 2ص^2 +$ $\frac{2ص^3+3ص^2+ص}{6}$ وان تساوي [illegible]

٦ يرجع الى $7ط^2 + 2ط + 91$

تفاضل العدد من الاصغر والاوسط فی اعداد القائمۃ الزاویۃ

قد علمت ان الاوتر فی تحصیل حتیۃ مثلث قائم الزاویۃ مع اضلاعہ المجتمع

مربع مجموع مربعین ان تاخذ ای مربع زوج یکون اکبر وتجعلہ فی الطرفین اقل الاعداد

یکون مع جمیعہ ذلک الاقل مجمع ثم تہ اعداد مربع الاول مجموع مربعی الباقیین — سوای نصف زوجیہ

وعلمت ان التفاضل بین الاکبر والاوسط یکون دائما بواحد من ان لا تفاضل

بین الاوسط والاصغر یکون فی تفرد ع الفرد الرابع فی کل مرتبۃ مثل ۳ و ۵ و

۷ الی آخر ع فالعدد الاکبر $\frac{ع^2+1}{2}$ والاوسط $\frac{ع^2-1}{2}$ والاصغر ع

فالتفاضل بین الاوسط والاصغر $\frac{ع^2-1}{2} - ع$ وما بین التفاضل بین الاکبر والاصغر

منہ التفاضل مع زیادۃ واحد فی الی الاعداد وانک تریدہ فان اردت تفصیل بین الاکبر

والاوسط ما یزید من الواحد ضرب الاعداد فی الفصل المقصود فلذلک تفصیل یعرف

فی التفاضلات بین الحاصر — وھذا جدول التفاضل

الی اعداد القائمۃ بین الاوسط والاصغر المقصودین ۲۱

مرتبہ	عدد المرتبہ	ح	فضل
۱	۳	۱	
۲	۵	۷	۶
۳	۷	۱۷	۱۰
۴	۹	۳۱	۱۴
۵	۱۱	۴۹	۱۸
۶	۱۳	۷۱	۲۲
۷	۱۵	۹۷	۲۶
۸	۱۷	۱۲۷	۳۰
۹	۱۹	۱۶۱	۳۴
۱۰	۲۱	۱۹۹	۳۸
			۴۲

مرتبہ	عدد المرتبہ	ح	فضل
۱۱	۲۳	۲۴۱	
۱۲	۲۵	۲۸۷	۴۶
۱۳	۲۷	۳۳۷	۵۰
۱۴	۲۹	۳۹۱	۵۴
۱۵	۳۱	۴۴۹	۵۸
۱۶	۳۳	۵۱۱	۶۲
۱۷	۳۵	۵۷۷	۶۶
۱۸	۳۷	۶۴۷	۷۰
۱۹	۳۹	۷۲۱	۷۴
۲۰	۴۱	۷۹۹	۷۸

المربع الخامس فی فصل ۱۲۸ علی القوعدۃ الاولی

وبعدہ نسب اضلاع القائمۃ

جمیعا بعد القاعدۃ الی [illegible] (ط+۱) ص ط المرتبۃ ص الفصل
فمضروب الفصل فی المرتبۃ الاولی ۵ والثانیۃ ۱۳ والثالثۃ ۲۵ والرابعۃ
۴۱ وفی الخامسۃ ۶۱ فیجذر مربع الکل او المرتبۃ الاولی ۱۲۸×۵ =
۶۴۰ والاوسط ۶۴۰ − ۱۲۸ = ۵۱۲ والاصغر ۳×۱۲۸ =
۳۸۴ وفی الثانیۃ ۱۲۸×۱۳ = ۱۶۶۴ والاوسط ہو − ۱۲۸
= ۱۵۳۶ والاصغر ۵×۱۲۸ = ۶۴۰ وفی الثالثۃ ۱۲۸×
۲۵ = ۳۲۰۰ والاوسط ہو − ۱۲۸ = ۳۰۷۲ والاصغر ۷
×۱۲۸ = ۸۹۶ وفی الرابعۃ ۱۲۸×۴۱ = ۵۲۴۸ و
الاوسط ہو − ۱۲۸ = ۵۱۲۰ والاصغر ۹×۱۲۸ = ۱۱۵۲
وفی الخامسۃ ۱۲۸×۶۱ = ۷۸۰۸ والاوسط ہو − ۱۲۸ =
۷۶۸۰ والاصغر ۱۱×۱۲۸ = ۱۴۰۸

القاعدۃ السحریۃ حیث اختص ضرب الزوج بالزوج

الاولی ۱۲۸×۲ = ۲۵۶ ی الاصغر ×۲ = ۵۱۲ − ۱۲۸
= ۳۸۴ ÷ ۲ = ۱۹۲ ی الاوسط + ۱۲۸ = ۳۲۰ ی الاکبر
الثانیۃ ۱۲۸×۴ = ۵۱۲ صغ ×۴ = ۲۰۴۸ − ۱۲۸ =
۱۹۲۰ ÷ ۲ = ۹۶۰ سط + ۱۲۸ = ۱۰۸۸ کل
الثالثۃ ۱۲۸×۶ = ۷۶۸ صغ ×۶ = ۴۶۰۸ − ۱۲۸
= ۴۴۸۰ ÷ ۲ = ۲۲۴۰ سط + ۱۲۸ = ۲۳۶۸ کل

الرابعة ۱۲۸ × ۸ = ۱۰۲۴ صغ × ۸ = ۸۱۹۲ − ۱۲۸

= ۸۰۶۴ ÷ ۲ = ۴۰۳۲ سط + ۱۲۸ = ۴۱۶۰ كل

الخامسة ۱۲۸ × ۱۰ = ۱۲۸۰ صغ × ۱۰ = ۱۲۸۰۰ − ۱۲۸

= ۱۲۶۷۲ ÷ ۲ = ۶۳۳۶ سط + ۱۲۸ = ۶۴۶۴ كل

تكملنا الاولى حيث جمعنا ضرب المربع الزوج الفرد

الاوسط ۳۲۰ شق السجزى الثانية ۱۲۸ × ۳ = ۳۸۴ صغ

× ۳ = ۱۱۵۲ − ۱۲۸ = ۱۰۲۴ ÷ ۲ = ۵۱۲ سط + ۱۲۸

= ۶۴۰ شق الجزء الاوسط وبالجملة تشمل القصد تحرير الا ثري جميعا فاننا الثالثة

[illegible] والرابعة ۱۶۶۴ والخامسة ۲۳۶۸ والسادسة

۳۲۰۰ والسابعة ۴۱۶۰ والثامنة ۵۲۴۸ والتاسعة ۶۴۶۴

والعاشرة ۷۸۰۸

تكملنا الثاني حيث اعتبرنا المربع في الفصل الفرد

وذلك ان ما نقص ۱۲۸ من مربعات الجذر الفرد افضل الفصل الموروثة لجذر الجذر

فيقسم ذلك المربع مع الفصل فما خرج يسقط منه الفصل فما بقي منتصف

وتعيان اليه الفصل كجز جذر المربع الجليل مربع ۱۲۸ = ۱۶۳۸۴

وحيث ان ۱۲۸ ضعف ۶۴ وهو اكبر مربع في اجزائه فيكون ضعف

جذره ۸ وهو ۱۶ المنفرد فيما تخرج الفصل المربعات في الصف ۱۲۸

[illegible] فالمستعمل منها ۱۶ × [illegible] ۹ =

۱۴۴ مربعه ۲۰۷۳۶ ÷ ۱۲۸ = ۱۶۲ − ۱۲۸ = ۳۴

نصف ۱۷ + ۱۲۸ = ۱۴۵ هي الاولى ثم ۱۶ × ۱۰ = ۱۶۰

مربعه ٢٥٦٠٠ ÷ ١٢٨ = ٢٠٠ − ١٢٨ = ٧٢ نصفه ٣٦
+ ١٢٨ = ١٦٤ هی الثانیة ثم ١٦×١١ = ١٧٦ مربعه
٣٠٩٧٦ ÷ ١٢٨ = ٢٤٢ − ١٢٨ = ١١٤ نصفه ٥٧ + ١٢٨
= ١٨٥ هی الثالثة ثم ١٦×١٢ = ١٩٢ مربعه ٣٦٨٦٤
÷ ١٢٨ = ٢٨٨ − ١٢٨ = ١٦٠ نصفه ٨٠ + ١٢٨ =
٢٠٨ هی الرابعة ثم ١٦×١٣ = ٢٠٨ مربعه ٤٣٢٦٤
÷ ١٢٨ = ٣٣٨ − ١٢٨ = ٢١٠ نصفه ١٠٥ + ١٢٨
= ٢٣٣ هی الخامسة ثم ١٦×١٤ = ٢٢٤ مربعه ٥٠١٧٦
÷ ١٢٨ = ٣٩٢ − ١٢٨ = ٢٦٤ نصفه ١٣٢ + ١٢٨ =
٢٦٠ هی السادسة ثم ١٦×١٥ = ٢٤٠ مربعه ٥٧٦٠٠ ÷
١٢٨ = ٤٥٠ − ١٢٨ = ٣٢٢ نصفه ١٦١ + ١٢٨ = ٢٨٩
هی السابعة ثم ١٦×١٦ = ٢٥٦ مربعه ٦٥٥٣٦ ÷ ١٢٨
= ٥١٢ − ١٢٨ = ٣٨٤ نصفه ١٩٢ + ١٢٨ = ٣٢٠ هی
الثامنة مع انها كانت الاولى فی عمل السجزی وبالجملة جاءت سلسلتها
حقیقة ١٤٥ ثم الثانیة ١٦٤ بفضل ١٩ ثم الثالثة ١٨٥ بفضل ٢١
وهكذا تتزاید اثنین اثنین فاذا اردنا ان نعلم ان ٦٤٠ التی كانت
الاولى فی عمل الاولى تكون فی ای مرتبة من الحقیقة عملنا بما علمنا فظهر
انها فی المرتبة الحادیة عشرة فقد علمت ثمانیة ٩ ٣٥٣ و ١٠
٣٨٨ و ١١ ٤٢٥ و ١٢ ٤٦٤ و ١٣ ٥٠٥ و ١٤ ٥٤٨ و ١٥
٥٩٣ و ١٦ ٦٤٠ ذلك من فضل الله علینا وعلى الناس ولكن اكثر الناس لا یشكرون